

L'élevage local face aux mutations des marchés en Afrique

Changements organisationnels et innovations techniques dans les circuits d'approvisionnement en lait de la ville de N'Djaména, Tchad

Koussou MIAN-LOUDANANG, Patrice GRIMAUD

Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques (Lrvz) de Farcha, BP 433, N'Djaména, Tchad

Résumé — La forte croissance de la population de N'Djaména entraîne une augmentation rapide de la demande en lait et en produits laitiers. Contrairement à de nombreuses capitales africaines qui importent de la poudre de lait, on constate au Tchad un intérêt marqué pour les produits laitiers locaux. Ce travail présente les conclusions d'une étude qui a été menée à N'Djaména et en sa périphérie selon les méthodes classiques d'analyse de filière. La consommation par les ménages des produits laitiers locaux et importés dépend des habitudes alimentaires et du niveau de revenu du foyer. Celle des produits laitiers hors domicile est en plein essor grâce au succès du *rayeb*, un lait fermenté entier distribué principalement par les bars laitiers de la ville. L'analyse du marché montre le dynamisme et la complémentarité des filières qui approvisionnent la ville en produits laitiers locaux : lait frais, lait caillé, lait de chamelle. Parmi elles, la filière « lait frais » de vache, composée de micro-entreprises de collecte et de transformation laitières, est la plus dynamique. L'essor de la filière lait de chamelle est lié à la spécificité du produit qui n'entre pas en concurrence avec le lait de vache ; ce lait est consommé par les populations originaires des zones pastorales du nord du pays. Le poids des systèmes d'élevages pastoraux et agropastoraux dans l'approvisionnement de la ville en lait local est mis en évidence dans ce travail ainsi que ses mutations profondes sous l'effet de l'intégration au marché.

Abstract — *Local livestock production faced with changing markets in Africa: organisational changes and technical innovations affecting the milk supply chains in the town of N'Djamena (Chad).* The rapid population growth in N'Djamena has led to a dramatic increase in the demand for milk and dairy products. Unlike many other African capital cities, which import milk powder, we observed that in Chad people are interested in local dairy products. This paper presents the results of a study conducted in N'Djamena and the surrounding area using classical methods of sectorial analysis. Household consumption of local and imported dairy products depends on food habits and household income. Consumption of dairy products outside the home is expanding because of the success of *rayeb* (fermented full-cream milk), which is largely distributed by the town's milk bars. The market analysis shows the dynamism and the complementarity of the sectors supplying the town with local dairy products: fresh milk, curdled milk, camel's milk. The most dynamic of these is the "fresh" cow's milk sector, which is made up of small enterprises that collect and process milk. The boom in the camel's milk sector is linked to the product's specificity because it is not in competition with cow's milk. Populations originally from the pastoral zones of the north of the country consume this milk. This study demonstrates the importance of the pastoral and agropastoral livestock production systems in the supply of local milk to the town as well as the fundamental changes affecting them because of the impact of market integration.

Introduction

Le Tchad est un pays sahélien qui possède un cheptel important de ruminants, dont la production laitière est estimée à 220 000 tonnes équivalent lait par an (FAO, 2002). Seule une faible part de cette production est commercialisable, en raison d'une forte dispersion spatiale des troupeaux et du faible développement du réseau routier. La population de N'Djaména, capitale du Tchad qui croît de 6 % par

an, exprime une demande de plus en plus forte en produits animaux, et comme dans de nombreux pays du Sud, cette augmentation de la demande a conduit à une véritable révolution de l'élevage, avec une intensification des systèmes d'élevage qui contribuent de manière croissante à l'alimentation des villes (Delgado *et al.*, 1999). Cependant, en Afrique subsaharienne, la production laitière locale augmente moins vite que la demande (Tacher et Letenneur, 2000). De plus, l'ouverture progressive des économies du Sud aux marchés internationaux renforce la concurrence entre les importations et les filières locales dans l'approvisionnement des villes. Ce phénomène, connu dans de nombreuses villes africaines où l'importation de poudre de lait peut couvrir 90 % des besoins (Metzger *et al.*, 1995), n'est pas observé au Tchad où le lait local et les produits traditionnels représentent jusqu'à 65 % des produits laitiers commercialisés dans les villes (Zafindrajoana *et al.*, 1997). Si la filière laitière industrielle a disparu du paysage tchadien dans les années 1990, la création d'un réseau de bars laitiers et la structuration d'un circuit de collecteurs à Mobylette ont dynamisé les circuits d'approvisionnement en lait de la ville de N'Djaména. Ce sont ces changements organisationnels et l'adoption des innovations techniques qui en ont résulté qui font l'objet de cet article.

Matériel et méthodes

Enquêtes de consommation dans la ville de N'Djaména

La consommation de lait dans les domiciles a été approchée en mars-avril 2007 par sondage auprès de 198 ménages répartis dans les 33 quartiers de la ville. Le questionnaire utilisé a porté sur : (1) les caractéristiques du ménage (ethnie, revenu, profession et niveau de scolarisation du chef de ménage) ; (2) les types de produits laitiers consommés (lait frais, fermenté ou caillé, lait en poudre ou concentré, beurre clarifié ou solide, yaourts, fromages locaux ou importés) ; (3) les fréquences de consommation et les quantités consommées ; (4) les lieux et les fréquences d'achat des différents types de produits ; et (5) les modes de consommation des différents types de produits laitiers. Hors domicile, elle a été appréhendée dans 10 % des 360 bars laitiers recensés de N'Djaména en activité, qui proposent à leur clientèle du lait frais (*halib*) et du lait fermenté entier (*rayeb*). Dans chaque bar, 5 personnes ont été interrogées de manière aléatoire sur la base d'un questionnaire semi-ouvert portant sur leur profil (âge, sexe, profession, origine) et sur leur comportement de consommation.

Etude des circuits d'approvisionnement

Des enquêtes sur les pratiques d'achat, de vente et de transformation du lait, sur les quantités et les prix, ainsi que sur les types de relations et les formes de coordination entre acteurs, ont été faites sur les marchés et dans les bars laitiers. Aux sept points d'entrée de lait identifiés dans la ville, un dispositif de suivi mensuel entre 2005 et 2007 a permis de dénombrer les collecteurs, de déterminer les moyens utilisés pour le transport du lait et de quantifier les flux saisonniers.

Analyse du bassin de production

Une enquête transversale a été menée auprès de 56 éleveurs de bovins, répartis dans 19 villages, de 85 éleveurs de dromadaires, installés à la périphérie sud de la capitale, et d'un groupe d'éleveurs de chèvres de l'ethnie peule Oudah du nord-ouest du bassin. Le choix s'est effectué sur une base participative et les éleveurs ont été interrogés sur la base d'un questionnaire semi-ouvert portant sur les effectifs et la composition du troupeau, les pratiques d'alimentation en saison sèche et les stratégies de production et de commercialisation du lait.

Calculs et analyses statistiques

Les quantités consommées au moment de l'entretien sont mesurées à l'aide d'un bécher gradué, et ont été converties dans les unités de mesures internationales. La transformation en équivalent lait s'est faite selon les coefficients suivants de Meyer et Duteurtre (1998). Toutes les données ont été traitées sous Excel.

Résultats

Habitudes de consommation dans la ville de N'Djaména

Le lait en poudre et le lait caillé sont consommés par plus de 90 % des ménages (figure 1). Le premier est le produit phare du petit déjeuner, mais il est aussi utilisé pour la fabrication de lait caillé et ou de yaourt artisanal. Le lait caillé entre, quant à lui, dans la composition de nombreux plats et boissons traditionnels, comme le *madidé*, une bouillie de céréales, ou le *almy hamout*, un mélange de lait caillé, d'eau et de sucre, servi lors de cérémonies de deuil ou de baptême. Viennent ensuite le lait frais, utilisé soit dans la préparation du *bessissé*, un plat chaud à base de céréales des populations pastorales, soit au petit déjeuner, pur ou mélangé avec du café et du thé sucrés, puis d'autres produits, comme le beurre liquide, utilisé dans la préparation de nombreuses sauces traditionnelles et consommé surtout par les communautés pastorales du Tchad. Les produits les plus achetés sont ceux qui présentent une meilleure facilité de conservation.

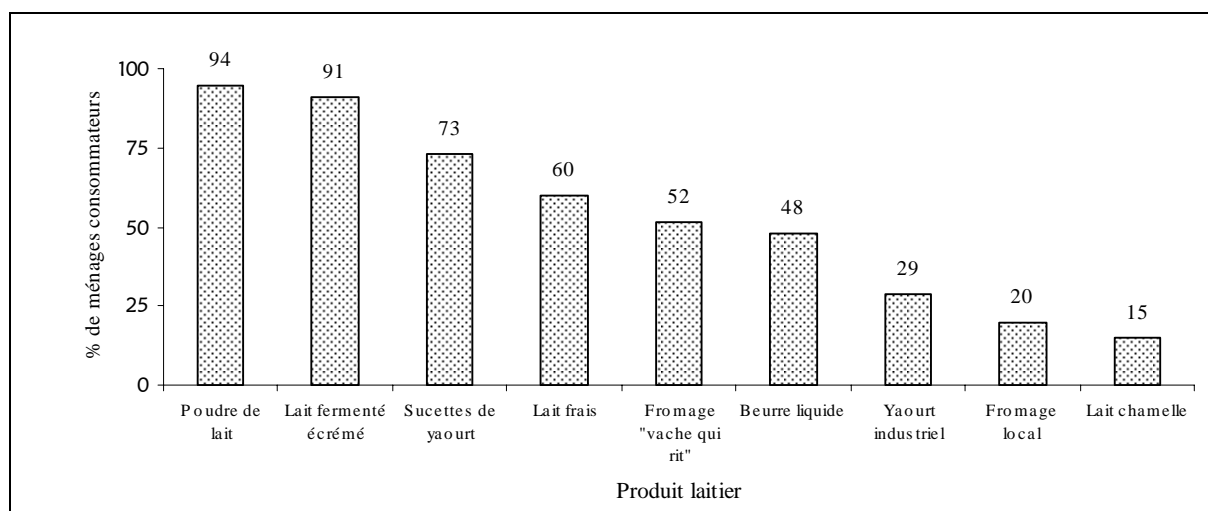


Figure 1. Proportion de ménages consommateurs par produit laitier.

La consommation en équivalent lait à N'Djaména s'est élevée à 60,1 kg par an et par ménage, avec une grande variabilité (écart-type de 49,31 kg). Aucun des facteurs étudiés (revenu, origine géographique, catégorie professionnelle) n'a eu d'effet significatif sur la quantité de produits consommés, même si on observe une consommation plus forte dans les ménages aux revenus les plus élevés, et dans ceux dont le chef est fonctionnaire ou commerçant, ou originaire de la région sahélienne. Les ménages à haut revenu sont les plus grands consommateurs de fromage local (64 %) ou importé (54 %), et de lait de chamelle (50 %). Les produits laitiers locaux (lait caillé et lait frais) ont représenté plus de 60 % des produits consommés par les ménages, vs. 39 % pour le lait en poudre (figure 2).

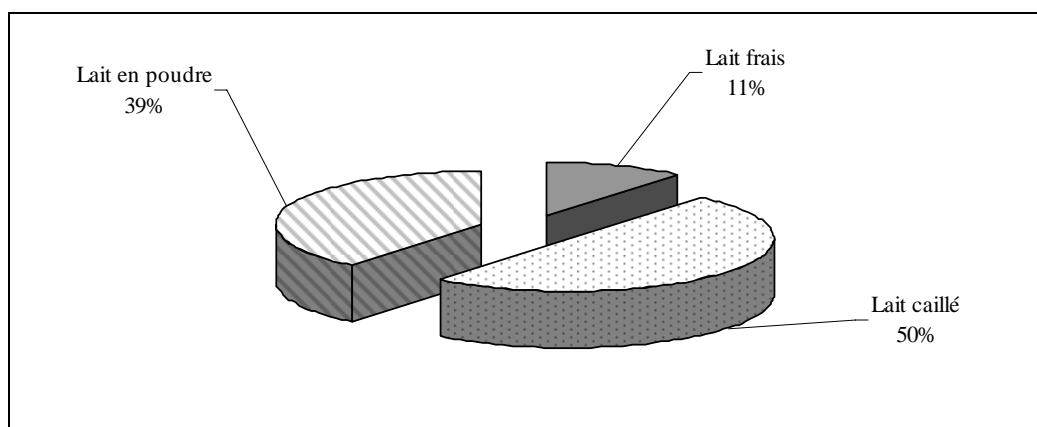


Figure 2. Part des produits laitiers dans la consommation moyenne des ménages.

La consommation hors domicile prend de plus en plus d'importance, dans des bars fréquentés surtout par des hommes, en majorité célibataires, de professions diverses (figure 3).

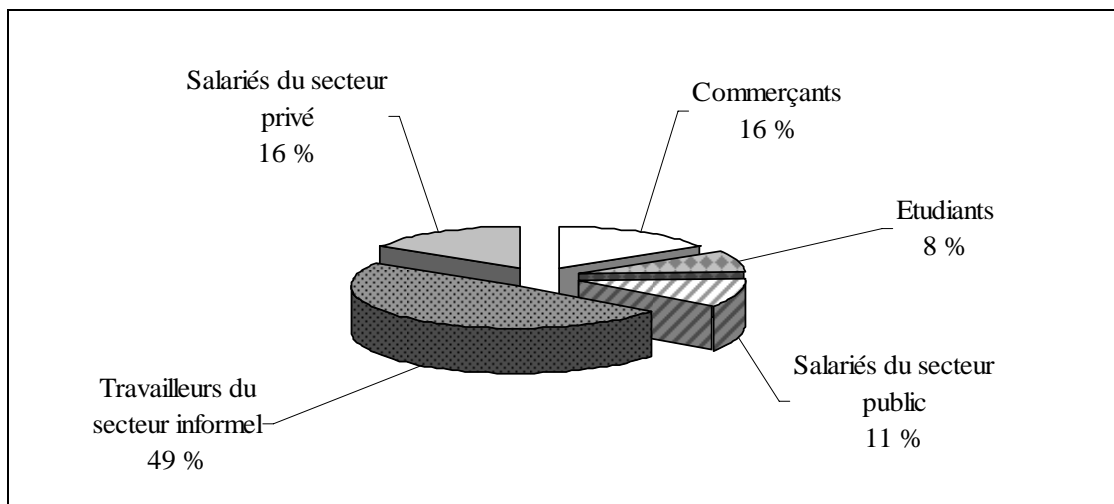


Figure 3. Répartition des consommateurs interrogés selon les catégories professionnelles.

L'organisation de plusieurs filières d'approvisionnement

La filière la mieux organisée est la filière lait frais de vache, qui s'appuie sur un circuit de collecteurs de lait, imbriqué ou en marge d'un commerce ambulant, assuré par des femmes arabes de l'ethnie *Choa* qui se déplacent à pied, les *talanié* (figure 4). Les collecteurs sont propriétaires des Mobylettes qu'ils conduisent et vont chercher le lait dans les villages soit pour l'acheminer directement jusqu'à N'Djaména, soit pour le confier à des collecteurs employeurs qui disposent de plusieurs véhicules. Le lait est alors convoyé en bidons jusqu'à un point de regroupement et récupéré par des taxis-brousse avec lesquels ils sont en contrat. Les *talanié* se divisent en deux grands groupes en fonction de leur lieu de résidence. Les *talanié* rurales sont des épouses d'agropasteurs des villages à moins de 10 km de la capitale : elles parcourent les quartiers de la capitale proches de leur lieu de résidence, les bouteilles remplies déposées dans une bassine en émail portée sur la tête, pour les vendre à une clientèle fidélisée. Certaines d'entre elles s'installent sur les places de marché ou au bord des routes bitumées. Le lait commercialisé peut être le produit de leur propre élevage ou de leur village de résidence, mais dans 60 % des cas il s'agit d'un lait acheté comptant auprès de collecteurs placés dans des points fixes de convergence. Les *talanié* citadines ont fait leur apparition dans la filière à la faveur de la création du marché intra-urbain de lait de *Tacha Moussoro*, auprès duquel elles s'approvisionnent. Ce sont souvent d'anciennes *talanié* rurales, mariées en ville ou veuves, qui résident dans les quartiers périphériques de N'Djaména.

La filière du lait caillé est souvent couplée avec celle du beurre clarifié. Elle se distingue de la précédente par le fait qu'elle fait intervenir exclusivement des femmes et qu'elle est approvisionnée uniquement par les marchés de brousse, quelquefois très éloignés. Ce sont les collectrices qui vont de marché en marché pour collecter le lait caillé, certaines d'entre elles traitant une quantité parfois supérieure à 15 bidons de 40 litres par semaine. Elles le vendent à N'Djaména, aux consommateurs qui viennent l'acheter sur les marchés spécialisés ou à des détaillantes au rôle identique à celui des *talanié* citadines.

La dernière filière est celle du lait de chamelle. Mise en place par les Arabes Oualad Rachid, c'est la plus récente, puisqu'elle est apparue dans les années 1980, et également la plus saisonnière, en raison de la commercialisation du lait en saison sèche lorsque les productrices qui sont présentes dans les environs de N'Djaména se rendent quotidiennement à la capitale dans des taxis-brousse spécialement affrétés.

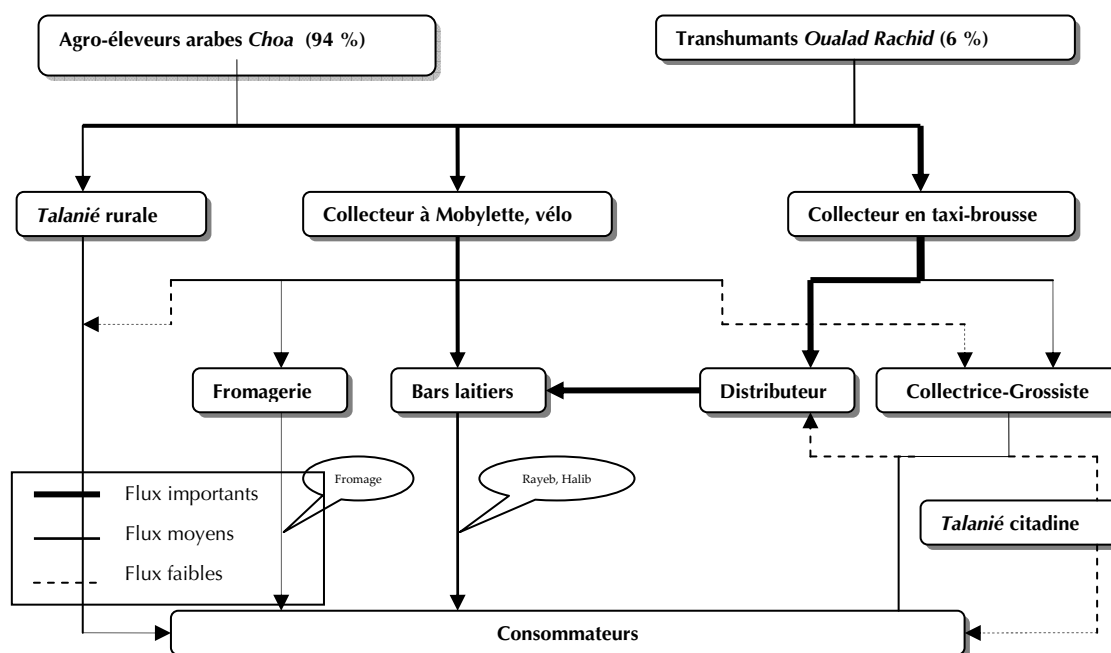


Figure 4. Schéma général de la filière d'approvisionnement de N'Djaména en lait frais.

Les systèmes de production

Le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djaména repose sur un ensemble d'élevages situés dans un rayon de 120 km (figure 5). L'approvisionnement est essentiellement assuré par des éleveurs de bovins et de dromadaires des ethnies arabes, respectivement Choa et Oualad Rachid, arrivés à N'Djaména par les sécheresses ou l'insécurité liée aux conflits tribaux : les premiers se sont sédentarisés dès le XIXe siècle, tandis que les seconds ont pris l'habitude de revenir régulièrement dans un mouvement pendulaire nord-sud. Participe également à l'approvisionnement de la capitale un petit groupe d'éleveurs de chèvres de l'ethnie peule Oudah, qui s'installe saisonnièrement au nord-ouest de la ville dans un endroit peuplé d'arbustes épineux.

L'effectif des bovins y est estimé entre 300 000 et 500 000 têtes. Près des deux-tiers des éleveurs y exploitent un troupeau de $36,3 \pm 21,8$ têtes auxquelles ils associent un élevage de caprins, et ne se déplacent qu'en cas de pénurie alimentaire sévère. Leur principal souci est la préservation de leur capital, et ils collectent et stockent les résidus de culture et les pailles de brousse qu'ils utiliseront en saison sèche pour l'ensemble des animaux. Un autre quart élève des bovins en moins grand nombre ($29,2 \pm 10,3$), quelquefois avec des caprins, et fonde sa stratégie d'alimentation sur la complémentarité des parcours de la partie sud du bassin où résident les éleveurs. Les animaux exploitent les pâturages de brousse en saison des pluies et sont conduits sur les champs où ils disposent des résidus de culture en début de saison sèche. Ils sont ensuite déplacés pour une période de 4 à 7 mois vers la plaine du Logone où ils profitent des plantes aquatiques après le retrait des eaux et de jeunes repousses de graminées après le passage des feux. Un dernier petit groupe d'éleveurs n'effectue jamais de déplacement saisonnier. Ce sont de gros propriétaires qui privilégient la production laitière et qui possèdent $55,5 \pm 27,4$ têtes de bétail auxquelles ils associent pour 60 % d'entre eux un troupeau d'une dizaine de caprins. Ils ont recours aux sous-produits agroindustriels pour alimenter leurs animaux en saison sèche, tourteaux de coton et d'arachide ou issues de meunerie principalement. La part de lait commercialisée par jour diffère significativement ($P < 0,05$) selon ces types d'élevage, avec des valeurs respectives de 5,2 ; 4,8 et 8,4 l.

Tous les éleveurs de dromadaires ont cité la commercialisation du lait comme motif principal de leur séjour à N'Djaména, mais parmi eux 52 % ont également évoqué l'accès aux espaces boisés et la disponibilité des pailles de riz des périmètres irrigués le long du fleuve Chari et des tourteaux d'arachide et de coton sur les marchés. Pendant leur séjour, l'abreuvement des animaux s'effectue au fleuve, ce qui soustrait les éleveurs au pénible travail d'exhaure de l'eau et leur permet de dégager du temps pour

d'autres activités. Près des deux-tiers des éleveurs associent l'élevage de caprins à celui des dromadaires. La traite a lieu deux fois par jour, par les hommes dans 63 % des cas, qui témoignent d'une quantité quotidienne par femelle de $4,3 \pm 1,3$ l de lait. L'offre commerciale journalière par famille est de $21,4 \pm 10,8$ l, avec un maximum de 65 l qui signe l'activité rémunératrice de ce commerce.

Le séjour des Peuls Oudah est de courte durée. Ils approvisionnent la ville en lait frais et en lait caillé de chèvre, le premier est vendu aux collecteurs à Mobylette qui le livrent à un artisan fromager, le second est commercialisé directement aux consommateurs par les épouses.

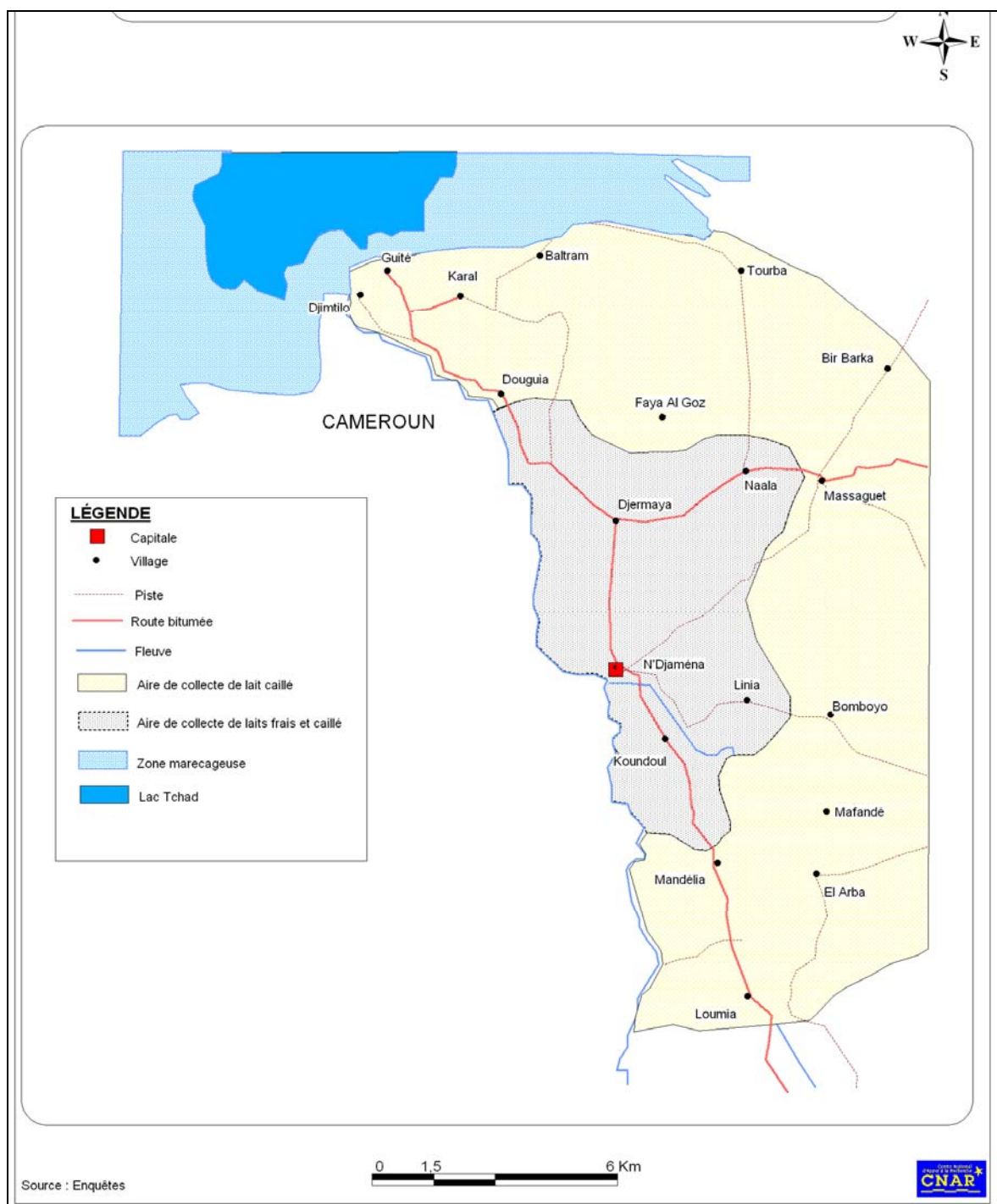


Figure 5. Bassin d'approvisionnement de N'Djaména en lait frais et lait caillé.

Discussion

Des changements dans les habitudes de consommation et leurs conséquences

Parmi les changements qui ont dynamisé les filières d'approvisionnement en lait de N'Djaména figurent l'apparition des bars laitiers et l'organisation des circuits de collecte à mobylette (Duteurtre *et al.*, 2005). Les premiers bars apparaissent au début des années 1990, lorsque s'installe à N'Djaména une population tchadienne originaire de l'est du pays qui a séjourné au Soudan et qui reproduit une habitude de consommation hors domicile d'un lait fermenté, le *rayeb*. Ils mettent à la disposition des consommateurs urbains un produit répondant à un besoin nouveau, le lait comme boisson rafraîchissante, et enregistrent une augmentation fulgurante de leur nombre dans les quartiers du nord de la capitale à dominance musulmane (Koussou, 2008). Jusqu'à cette période, la totalité des livraisons de lait se faisait à pied. Progressivement, la mobylette est devenue le véhicule de l'approvisionnement en lait, en raison de l'essor de la contrebande vers N'Djaména au cours de l'année 1990 : de nombreux commerçants s'engagèrent dans le transport nocturne du sucre, du savon ou des étoffes des villages transfrontaliers vers les environs proches de N'Djaména, en traversant le fleuve Chari là, où il marque la frontière avec le Cameroun. Bientôt, le carburant nigerian fut transporté par les mêmes réseaux, en bidons de 40 l chargés sur des vélos et des Mobylettes, par des transporteurs baptisés « quarantiers ». Mais la dangerosité du carburant et la pression des douaniers ont fait que certains décidèrent de s'orienter dans le commerce du lait frais. L'essor du transport du lait à mobylette repoussa alors le rayon de collecte et multiplia les quantités de lait frais disponibles. Puis se sont ajoutés les taxis-brousse, qui acheminent à présent l'essentiel du lait commercialisé à N'Djaména (Koussou, 2008).

Un retentissement jusqu'au bassin de production

Les pratiques d'élevage dans le bassin d'approvisionnement de N'Djaména ont évolué en conséquence (Koussou et Mopaté, 2006). Pour les communautés pastorales, le lait a toujours été réservé à l'autoconsommation et au don, et sa vente est restée longtemps taboue. Les premiers achats de lait aux producteurs ont été opérés par une laiterie privée en 1970, sur quelques élevages du nord du bassin. Le développement de la demande urbaine et l'existence de débouchés sécurisés ont permis l'intégration de nombreux éleveurs à ce nouveau marché, dans un contexte où la proximité de la ville a créé des besoins économiques et sociaux nouveaux au sein des familles d'éleveurs (Dieye *et al.*, 2002). Les producteurs ont pris goût aussi bien aux biens de nécessité qu'aux produits superflus (Kautsky, 1898), et la monétarisation de la filière laitière a provoqué la production d'excédents commercialisables au travers de la mise en œuvre de nouvelles pratiques, parmi lesquelles une amélioration de l'alimentation des animaux (Corniaux *et al.*, 2005). La recherche de bons pâturages reste le principal motif de déplacement des éleveurs, mais la croissance démographique en zone rurale qui restreint les parcours contraint les éleveurs à réduire leur mobilité et à s'intégrer quasi-complètement dans un environnement économique dominé par les forces du marché (Ly, 1986). Plus on s'approche des centres urbains, plus le passage des systèmes d'élevages extensifs vers des systèmes agropastoraux plus intensifs est marqué. On observe souvent une séparation du troupeau en une partie productive, sédentarisée auprès de villes, et une partie reproductive, maintenue en zone pastorale. Cette intensification fait appel à l'utilisation de nombreux intrants, sous-produits agro-industriels pour sécuriser l'alimentation, produits vétérinaires, matériaux pour un habitat hors-sol..., et est l'objet d'initiatives nouvelles en Afrique subsaharienne, sources d'importantes marges de progrès (Faye et Alary, 2001). Cependant, l'augmentation de la productivité concerne également des systèmes très extensifs, comme les élevages transhumants de dromadaires autour de N'Djaména : en réduisant leur mobilité, ces élevages voués traditionnellement aux grands espaces pastoraux arides contribuent à l'approvisionnement des villes en produits laitiers recherchés par une population culturellement attachée à cette espèce.

Le poids des innovations dans la filière laitière

L'envol de la consommation de rayeb dans les bars laitiers de N'Djaména procède de l'acte inventif qui s'appuie sur l'existant (Gu-Konu, 1991). Si le savoir-faire en matière de sa fabrication est traditionnellement connu, son utilisation marchande est récente au Tchad, et il a fallu baisser sa température pour en faire une

boisson rafraîchissante. Un tel savoir-faire est libre de tout mode de domination historique, confisqué ni par une institution ni par des sociétés d'intervention (Gu-Konu, 1991). C'est une innovation de type incrémental, et non une innovation radicale qui constituerait une rupture dans l'évolution des procédés et des produits (Valenduc et Warrant, 2001), car elle perfectionne un produit pour en améliorer sa qualité et sa marchandisation d'une part, et est en accord avec les besoins de la société réceptrice, d'autre part.

Sur un autre plan, l'apparition des collecteurs à mobylette dans la filière est une bonne illustration du double conditionnement de la technique logique et de l'environnement sociotechnique. L'environnement a conditionné la technique, et vice-versa, et sa valeur est jugée par son efficacité (Castoriadis, 1978), qui déborde largement le strict cadre des références techniques pour intégrer des variables tant sociales qu'économiques. La nature de la nouveauté importe moins que la capacité de celui qui la développe à construire ou à tirer profit des stratégies qui vont permettre que se stabilise un consensus sur ce qui est nouveau, et sur la façon de l'utiliser dans un milieu social donné (Cerf et Reau, 2007). En plus de réaliser le transport et la distribution du produit, les collecteurs à mobylette assurent la sensibilisation des producteurs et des boutiquiers à l'hygiène du lait. Ils proposent aussi aux boutiques des contrats de livraison à l'essai et contribuent ainsi à l'extension du marché du lait local.

En milieu pastoral, les tâches d'écoulement des produits laitiers sont traditionnellement réservées aux femmes (Kerven, 1987), et l'entrée des acteurs masculins dans le commerce du lait a modifié les rapports de force dans la filière laitière (Boutinot, 2001). Les femmes se sont reportées en aval sur des segments de vente au détail qu'elles contrôlent encore entièrement, laissant de plus en plus les activités de collecte et de transport aux hommes. Les intérêts de changer les pratiques existantes sont forts lorsque les conditions économiques sont suffisamment incitatives et sécurisantes (Corniaux *et al.*, 2005). Face à la décision d'innover, les producteurs effectuent un arbitrage entre les avantages et les inconvénients des solutions passées et nouvelles et adoptent des stratégies qui convergent avec leur intérêt. Yung et Bosc (1992) ont montré que les stratégies et les pratiques des éleveurs en milieu sahélien relevaient d'un double objectif de réduction des risques et de recherche de meilleurs résultats économiques, ce qui les conduit à s'adapter aux facteurs exogènes par une attitude active vis-à-vis du risque. Les innovations mises en œuvre dans le bassin laitier de N'Djaména ont entraîné des modifications dans les systèmes sans cependant altérer la structure des élevages concernés. De telles innovations, modificatrices selon Yung et Bosc (1992), sont peu coûteuses et compatibles avec les moyens et les capacités de travail des éleveurs du bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djaména.

Conclusion

L'analyse de la filière d'approvisionnement de la ville de N'Djaména en lait et en produits laitiers montre à la fois une forte relation entre les différents maillons de la chaîne et une bonne adaptation des producteurs au contexte marchand. Les micro-entreprises de collecte et de transformation laitières apparaissent comme les principaux moteurs du développement laitier pour répondre aux besoins croissants de la population de N'Djaména pour un lait et des produits laitiers de qualité et en quantité. La consommation de produits laitiers dans les ménages reste modeste et est corrélée au pouvoir d'achat de la population, mais l'explosion en nombre des bars laitiers dans la ville et les techniques de transformation qui mettent sur le marché des produits appréciés des consommateurs assoient la filière locale face aux importations de poudre de lait. Cependant, les transformations intervenues à l'aval de la filière exigent des mutations encore plus profondes des systèmes de production, qui devront répondre à la croissance démographique, à la progression du pouvoir d'achat et à l'émergence d'une classe moyenne qui vont influencer le volume de la demande en lait et le type et la qualité des produits laitiers commercialisés. Une politique ambitieuse visant à lever les contraintes techniques et économiques d'une production laitière très saisonnière doit être mise en place pour pérenniser la filière.

Références bibliographiques

BOUTINOT L., 2001. Le rôle de la femme dans la production et la commercialisation du lait autour de N'Djaména. In : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.), *Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne*, Montpellier, France, 93.

- CASTORIADIS C., 1978. Les carrefours du labyrinthe. Paris, France, Le Seuil, 316 p.
- CERF M., REAU R., 2007. Comment évaluer l'innovation dans le réseau Chambres et dans les PRDA. Réunion du comité scientifique du 11 mai 2007, APCA, 13 p.
- CORNIAUX C., DUTEURTRE D., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPUIS R., 2005. Les mini laiteries comme modèle d'organisation des filières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 58 (4) : 237-243.
- DELGADO C., ROSEGRANT M., STEINFELD H., EHUI S., COURBOIS C., 1999. L'élevage d'ici 2020 : la prochaine révolution verte. FAO, Série Alimentation, agriculture et environnement, document de synthèse n°28, 43 p.
- DIEYE N.P., FAYE A., SEYDI M., Cisse S.A., 2002. Production laitière périurbaine et amélioration des revenus des petits producteurs. *Cah. Agric.*, 11 : 251-257.
- DUTEURTRE G., KOUSSOU M.O., SOULEYMAN A., 2005. Les bars laitiers à N'Djaména : des petites entreprises qui valorisent le lait de brousse ». In : Raimond C., Garine E., Langlois O. (eds.), *Ressources vivrières et choix alimentaires dans le bassin du Lac Tchad*, IRD, CNRS, Coll. Colloques et séminaires, p. 435-456.
- FAYE B., ALARY V., 2001. Les enjeux des productions animales dans les pays du Sud. *INRA Prod. Anim.*, 14 (1) : 3-13.
- GU-KONU E-Y., 1999. Les concepts d'analyse du processus d'innovation agricole en Afrique. In : Chauveau J-P, Cormier-Salem M-C et Mollard E. (eds.) : *L'innovation en agriculture. Questions de méthodes et terrains d'observation*, IRD Editions, p. 186-198.
- KaUTSKY K., 1898. La question agraire. Etude sur les tendances de l'agriculture moderne, Giard V. et Brière E. (eds.), 463 p.
- KERVEN C., 1987. Impact de la recherche-développement sur la production laitière des systèmes pastoraux en Afrique. *Bulletin du CIPEA*, 26 : 31-37.
- KOUSSOU M.O., 2008. Dynamique des changements dans le secteur de l'élevage au Tchad : le cas de la filière laitière de N'Djaména. Thèse de doctorat, AgroParisTech, Paris, France, 238 p.
- KOUSSOU M.O., Mopaté Y.L., 2006. Le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djaména en lait : zonage et typologie des élevages laitiers. *Revue africaine de Santé et de Production Animale (RASPA)*, 4 : 39-44.
- LY C., 1986. Aspects économiques de l'analyse des systèmes d'élevage. In : *Méthodes pour la recherche des systèmes d'élevage en Afrique intertropicale. Etudes et synthèses de l'IEMVT*, 20 : 205-221.
- Metzger R., Centres J.M., Thomas L., Lambert J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers, étude FAO production et santé animales n°124, GRET, FAO, Rome, Italie, 102 p.
- MEYER C., DUTEURTRE G., 2001. Equivalents lait et rendements laitiers : modes de calcul et utilisations. In : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.), *Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne*, Montpellier, France, 43-53.
- VALENDUC G., WARRANT F., 2001. L'innovation technologique au service du développement durable. Working paper n°1, Aspects conceptuels, programme « Leviers du développement durable », Centre de recherche Travail Technologie, 23 p.
- TACHER G., LETENNEUR L., 2000. Le secteur des productions animales en Afrique subsaharienne des indépendances à 2020. III. Prospectives de la demande et de l'offre pour 2020 et voies de réponse au nécessaire développement de l'élevage. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 53 (4) : 365-375.
- YUNG J.M, BOSC P.M, 1992. Le développement agricole au Sahel. Défis, recherches et innovations au Sahel. Tome IV. Collection « Documents Systèmes Agraires » n°17, 384 p.
- ZAFINDRAJAONA P.S., GAUTHIER J., BOUCHEL D., KOUSSOU M.O 1997. Mission d'identification d'un projet visant à l'amélioration de l'approvisionnement laitier de N'Djaména. Rapport CIRAD-EMVT n° 97.022, 78 p.